

BEST AVAILABLE COPY



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 43 42 052 A 1

⑯ Int. Cl. 8:  
G 06 F 13/20  
G 06 F 13/10

141F  
23/16

⑯ Aktenzeichen: P 43 42 052.4  
⑯ Anmeldetag: 9. 12. 93  
⑯ Offenlegungstag: 14. 6. 95

⑯ Anmelder:  
MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075 Offenbach,  
DE

⑯ Erfinder:  
Völz, Albrecht, 63322 Rödermark, DE; Seida, Günter,  
63110 Rodgau, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Steuerrechner, der über einen Adressbus mit mehreren peripheren Einheiten verbunden ist

⑯ Beschrieben ist ein Steuerrechner, insbesondere in einer Druckmaschine, der über einen Adressbus mit mehreren peripheren Einheiten verbunden ist, welche Adress-Erkennungsschaltungen aufweisen. Adress-Erkennungsschaltungen umfassen üblicherweise Codierschalter, Steckbrücken, Codierplatten oder dergleichen. Derartige Bauteile bedingen einen hohen Platzbedarf und das Einstellen der Adressen ist zeitaufwendig. Erfindungsgemäß ist daher vorgesehen, jeder Adress-Erkennungsschaltung einer peripheren Einheit ein E<sup>2</sup>PROM zuzuordnen sowie eine durch eine Bedienperson aktivierbare Auslöseschaltung nebst Einschreibschaltung. In einem bestimmten Adress-Vergabemodus würden dann jeweils vom Steuerrechner vergebene Adressen dauerhaft in das jeweilige E<sup>2</sup>PROM einer peripheren Einheit abgespeichert.

DE 43 42 052 A 1

DE 43 42 052 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Steuerrechner, der über einen Adreßbus mit mehreren peripheren Einheiten verbunden ist, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE 38 39 248 C2 ist ein Steuerrechner bekannt, der vorzugsweise in einer Rotationsdruckmaschine mehrere periphere Einheiten in Form von Stellatrieben (Farbschieberantriebe, Registerfernverstellungen und dergleichen) ansteuert. Der Steuerrechner ist dazu über ein Bussystem mit den peripheren Einheiten verbunden. Dieses Bussystem weist einen parallelen Adreßbus auf, über welche jede einzelne periphere Einheit für eine bestimmte Zeit an den Steuerrechner geschaltet werden kann. Dort erfaßte Meßwerte – beispielsweise ein Einstellwert eines Motorpotis – werden dann an den Steuerrechner rückübertragen – dies geschieht über einen weiteren Teil des Bussystems –, vom Steuerrechner ausgewertet und zu entsprechenden Stellbefehlen, welche an die periphere Einheit übertragen werden, verarbeitet. Jede periphere Einheit weist dazu eine Adreß-Erkennungsschaltung auf, die die an dem Adreßbus anliegende Adresse mit der fest eingesetzten Adresse vergleicht und bei Gleichheit der gespeicherten sowie der derzeit anliegenden Adresse einen vorgesehenen Signalaustausch der peripheren Einheit mit dem Steuerrechner auslöst.

Üblicherweise wird die einer peripheren Einheit zugeordnete Adresse mittels Codierschaltern, Steckbrücken, Codierplatinen oder am Einbauort befestigten Codereinrichtungen fest vorgegeben. Die aufgezählten Einrichtungen sind dabei elektromechanischer Art und in der Regel in miniaturisierter Bauweise ausgeführt. Trotz der kompakten Bauform bedingen diese Einrichtungen jedoch einen Platzbedarf auf der Platine der peripheren Einheit. Solche Bauteile sind auch recht teuer.

Besonders kostenintensiv gestaltet sich jedoch die Montage einer solcher Steuerrechner-Bussystem-Einheit, also dann, wenn die einzelnen Peripherie-Einheiten an das gemeinsame Bussystem angeschlossen – beispielsweise mittels angeschlagener Steckverbindungen, wie aus der DE 38 39 248 C2 bekannt – werden und den einzelnen peripheren Einheiten die jeweils vorgesehenen Adressen zu vergeben sind. Eine Bedienperson muß dann mit großer Sorgfalt in sehr zeitaufwendiger Weise an jeder einzelnen peripheren Einheit den Codierschalter oder das entsprechend vorgesehene Element einstellen. Fehlbedeutungen sind hierbei nicht auszuschließen, was einen erhöhten Aufwand hinsichtlich Qualitätssicherung bedingt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, einen Steuerrechner gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig auszubilden, so daß eine einfache und fehlerfreie Vergabe von Adressen an die einzelnen peripheren Einheiten gewährleistet ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nach der Erfindung ist vorgesehen, daß jeder Adreß-Erkennungsschaltung einer peripheren Einheit ein nichtflüchtiger, elektrisch wiederbeschreibbarer Speicher zugeordnet ist, in welcher die der peripheren Einheit zuzuordnende Adresse abspeicherbar ist. Dazu weist jede Adreß-Erkennungsschaltung einer peripheren Einheit eine mit dem nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher verbundene Einschreibschaltung auf, durch welche bewerkstelligt wird, daß eine auf dem

Adreßbus anliegende (paralleler Adreßbus) bzw. momentan gesendete (serieller Adreßbus) Adresse in den nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher eingeschaltet wird. Jede Einschreibschaltung einer peripheren Einrichtung ist eine Auslöseschaltung zugeordnet, durch welche die Einschreibschaltung aktiviert und entsprechend der Einschreibvorgang ausgelöst wird.

Nachdem in der Montage die peripheren Einheiten elektrisch über das Bussystem mit dem Steuerrechner verbunden worden sind, wird nun in dem Steuerrechner ein spezielles Programm zum Aufruf gebracht. Dies kann nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung darin bestehen, daß der Steuerrechner nacheinander sämtliche vorgesehenen, d. h. in ihm abgespeicherte Adressen am Adreßbus anlegt bzw. sendet. Daraufhin muß nun eine Bedienperson lediglich nacheinander sämtliche Auslöseschaltungen der Adreß-Erkennungsschaltungen einer jeden peripheren Einheit einmal aktivieren. Die erfindungsgemäß Ausbildung der Adreß-Erkennungsschaltung der peripheren Einheiten bewirkt nun, daß die auf dem Adreßbus anliegende bzw. gesendete Adresse in den nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher eingeschrieben wird. Bei den heutigen Technologien von nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speichereinheiten geht ein solcher Vorgang sehr schnell vor sich. Nachdem die Bedienperson die Auslöseschaltungen einer ersten peripheren Einheit aktiviert hat, verfährt sie bei der zweiten, dritten und den folgenden peripheren Einheiten in gleicher Weise. Wenn die Bedienperson beispielsweise die erste, zweite, dritte bis hin zur letzten Auslöseschaltung der peripheren Einheiten aktiviert hat ist somit durch den speziellen Programmteil des Steuerrechners, die erste, zweite, dritte bis hin zur letzten Adresse an die jeweiligen peripheren Einheiten vergeben worden.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, daß der Steuerrechner im voranstehend kurz umrissenen Adreß-Vergabemodus eine jede Adresse solange an den Adreßbus anlegt bzw. über den seriellen Adreßbus wiederholt sendet, bis in einer peripheren Einheit ein Auslösevorgang und somit Einschreibvorgang festgestellt worden ist. Dazu kann vorgesehen sein, daß über das Bussystem ein entsprechendes Quittesignal an den Steuerrechner rückgegeben wird. Die Zeitintervalle, innerhalb welcher eine Adresse jeweils am Adreßbus stabil aufrecht erhalten wird, richtet sich dabei nach dem Mindestzeitintervall, welche für einen Einschreibvorgang im nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher nötig ist. Durch den Steuerrechner ist feststellbar, ob sämtliche Adressen an sämtliche peripheren Einheiten vergeben worden sind, indem dieser am Ende des Adreß-Vergabemodus jede einzelne periphere Einheit ansteuert und dabei prüft, ob diese periphere Einheit auch ansprechbar, also eine entsprechende Adresse vergeben worden ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher der Adreß-Erkennungsschaltung der einzelnen peripheren Einheiten als E<sup>2</sup>PROM's ausgebildet sind. Die Verwendung einer derartigen Technologie gewährleistet eine sehr schnelle und sichere Abspeicherung von Adressen. In den E<sup>2</sup>PROM's können auch Programmroutine für von einem Rechner auszuführende Vorgänge abgespeichert sein.

Schr. bevorzugt gestaltet sich die Erfindung, wenn jeder Auslöseschaltung sowie jeder Einschreibschaltung der Adreß-Erkennungsschaltung einer peripheren Einheit eine Anzeigeeinrichtung insbesondere in Form ei-

ner LED zugeordnet ist. Ein durch die Bedienperson über die Auslöseschaltung und die Einschreibschaltung erfolgreich getätigter Einschreibvorgang der derzeitig vom Steuerrechner an den Adreßbus angelegten Adresse in den nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher kann somit angezeigt werden, so daß die Bedienperson nun an der nächsten peripheren Einheit den gleichen Vorgang wiederholt.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ergibt sich ferner, wenn die Auslöseschaltung der Adreß-Erkennungsschaltung einer jeden peripheren Einheit einen Hallsensor aufweist. Der durch die Bedienperson vorzunehmende Auslösevorgang besteht nun darin, an jeder peripheren Einheit eine Auslöseeinrichtung, in Form beispielsweise eines Permanent-Magneten in die Nähe dieses Hallsensors zu bringen, worauf dieser über eine an sich bekannte Elektronik der Einschreibschaltung das Auslösesignal übergibt. Die Empfindlichkeit des Hallsensors sowie die Feldstärke des von der Bedienperson zu verwendenden Magneten der Auslöseeinrichtung ist dabei auf die während des Betriebes des Steuerrechners sowie des Bussystems normalerweise herrschende Feldstärke plus einem Sicherheitsabstand abgestimmt.

Vorteilhaft gestaltet sich die Erfindung auch bei andersartiger Ausbildung der erfundungsgemäßigen Auslöseschaltung nebst Auslöseeinrichtung. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß jede Auslöseeinrichtung der Adreß-Erkennungsschaltung einer jeden peripheren Einrichtung beispielsweise einen Fototransistor oder ein anderweitig durch elektromagnetische Strahlung aktivierbares Element aufweist, welches über eine durch die Bedienperson geführte Lichtquelle als Auslöseeinrichtung aktivierbar ist. Durch Verwendung eines speziellen spektralen Bereiches läßt sich hierbei die Anwendungssicherheit der erfundungsgemäßigen Einrichtung noch steigern.

In einer vereinfachten Ausführungsform der Erfindung kann auch vorgesehen sein, daß die Auslöseschaltung der Adreß-Erkennungsschaltungen einer jeden peripheren Einheit lediglich einen von der Bedienperson zu betätigenden Taster als Auslöseeinrichtung aufweist. Im Adreß-Vergabemodus des Steuerrechners muß dann die Bedienperson lediglich die Taster einer jeden peripheren Einheit einmal betätigen. Hierbei muß dann natürlich gewährleistet sein, daß eine Betätigung dieser Tastelemente im Normalbetrieb keinen Einschreibvorgang einer Adresse in die jeweiligen nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher auslöst. Dies kann in einfacher Weise dadurch bewerkstelligt werden, daß im Adreß-Vergabemodus der Steuerrechner über eine spezielle Leitung des Bussystems an sämtliche Einschreibeinrichtungen der Adreß-Erkennungsschaltungen der peripheren Einheiten ein Signal abgibt und dieses über eine logische UND-Verknüpfung nur dann bei der Signalabgabe der Auslöseschaltung einen entsprechenden Einschreibvorgang auslöst.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß bei der Adreßvergabe die Bedienperson an den einzelnen peripheren Einheiten keine individuellen Handhabungen tätigen muß. Die Bedienperson muß bei sämtlichen peripheren Einheiten lediglich den gleichen Vorgang ausführen.

Ein weiterer besonderer Vorteil der Erfindung ergibt sich, wenn sämtliche peripheren Einheiten an ein durch ein Kabel realisiertes Bussystem geschaltet und somit dicht nebeneinander beabstandet aufgereiht sind. Die Bedienperson muß dann lediglich die beispielsweise als

Permanent-Magneten ausgebildeten Auslöseeinrichtung einmal über sämtliche Hallsensoren der Auslöseschaltungen führen, woraufhin der Adreß-Vergabevorgang bereits beendet ist. Wenn vorzugsweise jede Adreß-Erkennungsschaltung der peripheren Einheiten eine LED als Anzeigeeinrichtung aufweist, so kann die Bedienperson das Tempo mit der sie diesen Überstreichvorgang tätigt, sehr leicht kontrollieren.

Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der einzigen Zeichnung. Die Figur zeigt dabei rein prinzipiell, wie der Steuerrechner über ein Bussystem an eine periphere Einheit geschaltet ist sowie deren grundsätzlichen Aufbau.

Das Ausführungsbeispiel beschreibt dabei den Erfindungsgedanken in Verbindung mit einem parallelen Adreßbus. Selbstverständlich kann die Erfindung auch mit seriell ausgebildeten Adreßbus realisiert werden, wobei beispielsweise verdrillte Leitungspaire (Twisted Pairs) Verwendung finden. Die Ankopplung der peripheren Einheiten an den seriellen Bus erfolgt dann in an sich bekannter Weise über Einrichtungen zur Umwandlung der bitseriellen Bussignale in eine parallele Darstellung. Eine Adresse wird dann solange wiederholt gesendet, bis eine Abspeicherung erfolgt ist.

Der Steuerrechner 1 ist über einen Adreßbus 2 umfassendes Bussystem mit einer Vielzahl von peripheren Einheiten 3 verbunden, wovon hier im Ausführungsbeispiel lediglich eine periphere Einheit 3 dargestellt ist. Jede Einheit 3 weist dabei eine Adreß-Erkennungsschaltung 4 auf. In bekannter Weise erfolgt in den Adreß-Erkennungsschaltungen 4 der peripheren Einheiten 3 ein Vergleich der auf dem Adreßbus 2 anliegenden Adresse mit der jeweils darin gespeicherten. Im Ausführungsbeispiel ist der Adreßbus 2 als Parallelbus ausgeführt.

Die Adreß-Erkennungsschaltung 4 weist eine logische Verknüpfung 5 auf, welche die einzelnen Pegel der Signalleitungen des Adreßbusses 2 mit den entsprechenden Pegeln der Pins eines nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speichers 6 (E<sup>2</sup>PROM) auf Gleichheit überprüft. Jede Adreß-Erkennungsschaltung 4 einer peripheren Einheit 3 weist dazu in den nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher 6 eine unterschiedliche Adresse auf. Wird in einer peripheren Einheit 3, beispielsweise in der hier gezeigten ersten, über die logische Verknüpfung 5 erkannt, daß die in dem nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher 6 abgelegte Adresse gleich der am Adreßbus 2 anliegenden ist, so können über eine Signalleitung 7 in den weiteren, nicht dargestellten Bauteilen vorgesehene Funktionen aktiviert werden.

In der Adreß-Erkennungsschaltung 4 der Erfindung sind die Signalleitungen sowohl über die logische Verknüpfung 5 als auch direkt an entsprechende Eingänge des nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speichers 6 geschaltet. Mit dem nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher 6 ist eine Einschreibschaltung 8 verbunden, so daß bei einer Signalabgabe dieser Einschreibschaltung 8 eine auf dem Adreßbus 2 liegende Adresse über die entsprechenden Eingänge dauerhaft in dem nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher 6 abgelegt wird. Die Einschreibschaltung 8 steht dazu mit einer Auslöseschaltung 9 in Wirkverbindung, welche einen an sich bekannten Hallsensor 10 aufweist.

Die den Hallsensor 10 umfassende Auslöseschaltung 9 der Adreß-Erkennungsschaltung 4 wird durch eine Auslöseeinrichtung 11 aktiviert. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Auslöseeinrichtung 11 als ein Permanent-

Magnet ausgebildet und entsprechend angedeutet. Sobald durch den Hallsensor 10 eine bestimmte Mindestfeldstärke festgestellt wird, erfolgt durch entsprechende, nicht dargestellte Treiber der Auslöseschaltung 9 eine Signalabgabe an die Einschreibschaltung 8, woraufhin diese den Einschreibvorgang bewirkt. Die derzeit an dem Adreßbus 2 anliegende Adresse wird somit in den nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher 6 eingeschrieben. Eine erfolgreiche Aktivierung der Auslöseschaltung 9 und somit ein durch die Einschreibschaltung 8 ausgelöster Abspeichervorgang der derzeit anliegenden Adresse im nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher 6 kann durch eine Anzeigeeinrichtung 12, insbesondere als LED ausgebildet, optisch dargestellt werden.

Auf die Möglichkeiten, nach welchem Verfahrensablauf der Steuerrechner 1 in einem besonderen Adreß-Vergabemodus die einzelnen Adressen an die jeweiligen Adreß-Erkennungsschaltungen 4 der peripheren Einheiten 3 vergibt, wurde bereits im Beschreibungsteil vor dem Ausführungsbeispiel näher eingegangen. An dieser Stelle erfolgt daher nur eine kurze Wiederholung des Grundprinzipes.

Es sei davon ausgegangen, daß die hier gezeigte Bauinheit, bestehend aus Steuerrechner 1, Bussystem 2 sowie die peripheren Einheiten 3, soeben montiert und in den einzelnen nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher 6 noch keine Adressen abgelegt sind. Der Steuerrechner 1 legt nun über den Adreßbus 2 eine erste Adresse gleichzeitig an sämtliche peripheren Einheiten 3 an. Nun wird durch die Bedienperson über die Auslöseeinrichtung 11 (Magnet) der Hallsensor 10 der ersten peripheren Einheit 3 aktiviert. Über die Einschreibschaltung 8 erfolgt das dauerhafte Ablegen der aktuell anliegenden Adresse an den nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher 6. Über die Anzeigeeinrichtung 12 dieser peripheren Einheit 3 wird angezeigt, daß der Abspeichervorgang, also der Adreß-Vergabevorgang für diese peripheren Einheit 3 abgeschlossen ist. Die Bedienperson verfährt mit der Auslöseeinrichtung 11 an den übrigen, nicht dargestellten peripheren Einheiten analog. Der Vorgang wird wiederholt, bis sämtliche peripheren Einheiten 3 über den Steuerrechner 1 eine Adresse zugewiesen haben, was dadurch angezeigt werden kann, daß sämtliche LED's leuchten.

45

#### Bezugszeichenliste

1 Steuerrechner	
2 Adreßbus	
3 periphere Einheit	
4 Adreß-Erkennungsschaltung	
5 logische Verknüpfung	
6 nichtflüchtiger, wiederbeschreibbarer Speicher	
7 Signalleitung	
8 Einschreibschaltung	
9 Auslöseschaltung	
10 Hall-Sensor	
11 Auslöseeinrichtung	
12 Anzeigeeinrichtung	

60

de Adreß-Erkennungsschaltung (4) einen nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher (6) aufweist, und daß jedem nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher (6) eine Einschreibschaltung (8) sowie eine durch eine Bedienperson aktivierbare Auslöseschaltung (9) zugeordnet ist, mittels der ein Abspeichern einer am Adreßbus (2) anliegenden Adresse im nichtflüchtigen, wiederbeschreibbaren Speicher (6) auslößbar ist.

2. Steuerrechner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslöseschaltung (9) einer jeden Adreß-Erkennungsschaltung (4) durch eine von einer Bedienperson zu handhabende Auslöseeinrichtung (11) betätigbar ist.

3. Steuerrechner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Auslöseschaltung (9) einer Adreß-Erkennungsschaltung (4) einen Hall-Sensor (10) aufweist, welcher mit einer Auslöseeinrichtung (11) in Form eines Magneten zusammenwirkt.

4. Steuerrechner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Auslöseschaltung (9) einer Adreß-Erkennungsschaltung (4) ein optisch aktivierbares Element aufweist, welches mit einer von der Bedienperson zu handhabenden optischen Strahlungsquelle als Auslöseeinrichtung zusammenwirkt.

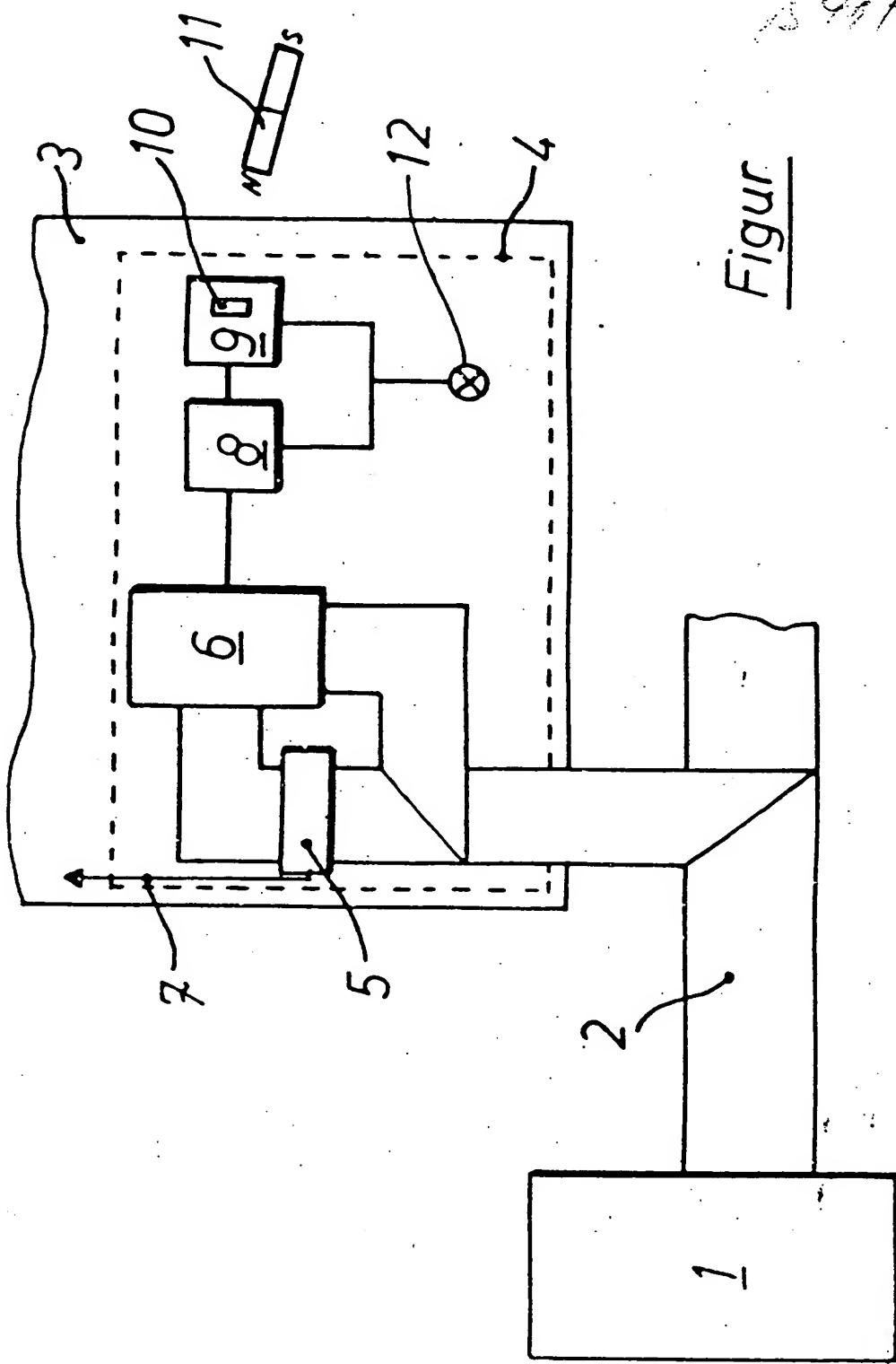
5. Steuerrechner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einschreib- und Auslöseschaltung (8, 9) einer jeden Adreß-Erkennungsschaltung (4) eine Anzeigeeinrichtung (12) zugeordnet ist, durch welche ein erfolgter Einschreibvorgang anzeigt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Steuerrechner, der über einen Adreßbus mit mehreren peripheren Einheiten verbunden ist, wobei jede periphere Einheit eine Adreß-Erkennungsschaltung aufweist, insbesondere innerhalb einer Druckmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß je-

A-3196 2/176



Figur

Docket # A-3196

Applic. #

Applicant: Ulrich Grimm et al.

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

508 024/176

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**